

51

Int. Cl. 2:

F 16 K 11/22

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

F 16 K 27/00

A 61 B 5/02

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 26 30 050 A 1

11

Offenlegungsschrift 26 30 050

21

Aktenzeichen:

P 26 30 050.5

22

Anmeldetag:

3. 7. 76

43

Offenlegungstag:

12. 1. 78

31

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verteiler aus Kunststoff

71

Anmelder:

Paley, Hyman W., San Francisco, Calif. (V.St.A.)

74

Vertreter:

Richter, J., Dipl.-Ing.; Werdermann, F., Dipl.-Ing.;
Splanemann, R., Dipl.-Ing.; Reitzner, B., Dipl.-Chem. Dr.; Pat.-Anwälte,
2000 Hamburg

72

Erfinder:

gleich Anmelder

DE 26 30 050 A 1

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verteiler aus Kunststoff zur Durchfluß- und Druckeinstellung gasförmiger und flüssiger Medien, gekennzeichnet durch ein aus einem biegesteifen Kunststoff bestehendes Verteilergehäuse (21, 121, 221, 351) mit einem in seiner Längsrichtung verlaufenden Durchflußkanal (32, 122, 232, 359) und mehreren, diesen schneidenden und in der gleichen Ebene quer verlaufenden Durchlaßkanälen (42 - 46; 126 - 129; 242 - 246; 371 - 375), im Verteilergehäuse am Schnittpunkt der Durchflußkanäle und senkrecht zu deren Ebene verlaufende Bohrungen (63 - 67, 141 - 143; 263 - 267; 389 - 393), in die Bohrungen eingesetzte Manschetten (401 - 405) aus einem elastisch federnden Werkstoff und mit zu den Durchflußkanälen ausgerichteten Durchbrechungen (401a, b, c; 405a, b, c) und durch in den Manschetten drehbar gelagerte Ventilglieder (395 - 399) mit über die Durchbrechungen wahlweise zur Ausrichtung mit den sich schneidenden Durchflußkanälen bringbaren Kanälen (395a - 399a).
2. Verteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilglieder (395 - 399) herausnehmbar in eine von zwei unterschiedlichen Stellungen in die Manschetten (401 - 405) einsetzbar, in der ersten Stellung innerhalb eines durch Anschlagglieder (81 - 85, 87, 88) begrenzten Bereichs drehverstellbar, und in der zweiten Stellung durch ein Anschlagglied (81 - 85, 89) gegen Drehung feststellbar sind.
3. Verteiler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verbinden von Anschlußleitungen mit dem Verteiler dienende Anschlußnippel mit Außengewinde

709882/0209

ORIGINAL INSPECTED

(33, 34, 51 - 55; 123, 131 - 134; 233, 234, 252 - 256; 361, 362; 377 - 381) in einem Stück mit dem Verteilergehäuse als von diesem vorstehende Teile ausgebildet sind und ihre Kanäle unmittelbar mit den innerhalb des Gehäuses befindlichen Durchflußkanälen in Verbindung stehen.

4. Verteiler nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilergehäuse in Form eines flachen Gehäuseabschnitts (221, 351), in welchem die Durchflußkanäle ausgebildet sind, und eines sich seitlich an diesen anschließenden Flanschabschnitts (321, 411) mit zur Befestigung des Verteilers an einer Halterung (323, 417) dienenden Haltemitteln (312, 326, 327, 331, 332, 333; 416, 418) ausgebildet ist.
5. Verteiler nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilergehäuse eine in Gehäuse-längsrichtung verlaufende Mittelrippe (31, 231, 358) und mehrere quer verlaufende Rippen (36 - 40; 236 - 240; 363 - 367) aufweist, in denen jeweils die entsprechenden Durchflußkanäle ausgebildet sind.
6. Verteiler nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschetten (401 - 405) aus Polyuräthan bestehen.

Fachbereich
Dipl.-Ing. FRIEDRICH KREMER
2 HAMBURGER STR.
Neuer Wall 10 II

3

2630050

3858-I-2792
P. 76 107 F1

2. Juli 1976

Hyman W. Paley
20, Broadmoor Drive
San Francisco, Kalif.
(V. St. v. A.)

VERTEILER AUS KUNSTSTOFF

Die Erfindung betrifft einen Verteiler aus Kunststoff zur Durchfluß- und Druckeinstellung gasförmiger und flüssiger Medien, der insbesondere zur Verwendung in medizinischen Geräten geeignet ist.

Medizinische Geräte weisen in vielen Fällen Verteilereinrichtungen auf. Ein Beispiel für eine derartige Verteilereinrichtung ist in der U.S. PS 3 477 469, Ausgabetag 11. November 1969, des Anmelders beschrieben. Diese bekannten Verteilereinrichtungen sind im allgemeinen aus rostfreiem Stahl hergestellt und weisen über lange Betriebszeiten hinweg eine hohe Zuverlässigkeit auf. Ihre Herstellung ist jedoch sehr aufwendig, da dazu sehr viele maschinelle Bearbeitungsgänge erforderlich sind.

Aufgabe der Erfindung ist nunmehr die Schaffung eines Verteilers aus Kunststoff, der vermittels preiswerter Spritzgußverfahren herstellbar ist, dabei jedoch gleiche

709882/0209

Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Standzeit wie seither verwendete, kostspieligere Verteiler aus rostfreiem Stahl aufweist.

Der zur Lösung der gestellten Aufgabe vorgeschlagene Verteiler aus Kunststoff zur Durchfluß- und Druckeinstellung gasförmiger und flüssiger Medien ist erfindungsgemäß gekennzeichnet durch ein aus einem biegesteifen Kunststoff bestehendes Verteilergehäuse mit einem in seiner Längsrichtung verlaufenden Durchflußkanal und mehreren, diesen schneidenden und in der gleichen Ebene quer verlaufenden Durchflußkanälen, im Verteilergehäuse am Schnittpunkt der Durchflußkanäle und senkrecht zu deren Ebene verlaufende Bohrungen, in die Bohrungen eingesetzte Manschetten aus einem elastisch federnden Werkstoff und mit zu den Durchflußkanälen ausgerichteten Durchbrechungen und durch in den Manschetten drehbar gelagerte Ventilglieder mit über die Durchbrechungen wahlweise zur Ausrichtung mit den sich schneidenden Durchflußkanälen bringbaren Kanälen.

Bei dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verteiler aus Kunststoff wird die Verbindung zwischen den Durchflußkanälen mittels der Ventilglieder gesteuert. Die Ventilglieder sind dabei zwischen vorgegebenen Drehstellungen drehverstellbar, wobei die Endstellungen durch Anschlagglieder vorgegeben sind. Außerdem lassen sich die Ventilglieder aus dem Verteilergehäuse herausnehmen und in entgegengesetzter Lage wiederum in dieses einsetzen. In dieser zweiten Lage der Ventilglieder stehen bestimmte Durchflußkanäle in fester, vorgegebener Verbindung miteinander. Die zwischen den Ventilgliedern und dem Verteilergehäuse angeordneten, elastisch federnden Manschetten bewirken dabei eine flüssigkeits- und gasdichte Abdichtung. Das Verteilergehäuse trägt mehrere Anschlußnippel mit Außengewinde, an denen mittels unterschied-

licher Fittings die Anschlußleitungen mit dem Verteiler verbindbar sind. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform kann das Verteilergehäuse auch mit einem Befestigungsflansch versehen sein, mit dem der Verteiler an einer Halterung befestigbar ist.

Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Verteiler aus Kunststoff ist im nachfolgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

- Fig. 1 ist eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform des Verteilers.
- Fig. 2 ist ein Querschnitt entlang der Linie 2-2 von Fig. 1.
- Fig. 3 ist ein Querschnitt entlang der Linie 3-3 von Fig. 1.
- Fig. 4 ist ein Querschnitt entlang der Linie 4-4 von Fig. 1.
- Fig. 5 ist ein Querschnitt entlang der Linie 5-5 von Fig. 4.
- Fig. 6 ist ein Querschnitt entlang der Linie 6-6 von Fig. 1.
- Fig. 7 ist eine schaubildliche Zerlegungsdarstellung und veranschaulicht die Verbindung einer bodenseitigen Abdeckplatte und einer Halterung mit dem Verteiler nach den Figuren 1-6, wobei die Ventilglieder der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind.
- Fig. 8 ist eine schaubildliche Ansicht eines Ventilglieds für den erfindungsgemäßen Verteiler.

- Fig. 9 ist eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilers, wobei die Ventilglieder der Übersichtlichkeit halber weggelassen sind.
- Fig. 10 ist ein Querschnitt entlang der Linie 10-10 von Fig. 9.
- Fig. 11 ist ein Querschnitt entlang der Linie 11-11 von Fig. 9.
- Fig. 12 ist ein Querschnitt entlang der Linie 12-12 von Fig. 9.
- Fig. 13 ist eine Untersicht des in den Fig. 9-12 dargestellten Verteilers.
- Fig. 14 ist eine Untersicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilers.
- Fig. 15 ist ein Querschnitt entlang der Linie 15-15 von Fig. 14.
- Fig. 16 ist ein Querschnitt entlang der Linie 16-16 von Fig. 14.
- Fig. 17 ist ein endseitiger Aufriß des Verteilers von Fig. 14.
- Fig. 18 ist eine Untersicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verteilers.
- Fig. 19 ist ein endseitiger Aufriß des Verteilers von Fig. 18.
- Fig. 20 ist eine vergrößerte Teilquerschnittsansicht entlang der Linie 20-20 von Fig. 18.

Fig. 21 ist eine Querschnittsteilansicht entlang der Linie 21-21 von Fig. 20.

Fig. 22 ist ein Querschnitt entlang der Linie 22-22 von Fig. 20.

Die erste Ausführungsform des in den Figuren 1 - 7 dargestellten erfindungsgemäßen Verteilers weist ein rechteckiges Hohlgehäuse 21 mit einer Deckenwand 22, Seitenwänden 23, 24 und Endwänden 26, 27 auf. In einer sich in Längsrichtung des Gehäuses erstreckenden Mittelrippe 31 ist ein axialer Durchflußkanal 32 ausgebildet, welcher durch die Endwände 26, 27 und durch die an den Gehäuseenden befindlichen Anschlußnippel mit Außengewinde 33, 34 hindurch verläuft. Zusätzliche Rippen 36-40 verlaufen quer innerhalb des Verteilergehäuses und schneiden die Mittelrippe 31. In diesen zusätzlichen Rippen 36 - 40 sind ebenfalls Durchflußkanäle 42 - 46 ausgebildet, welche durch die Seitenwand 23 und an der Seite des Verteilergehäuses angeordnete Anschlußnippel mit Außengewinde 51 - 55 hindurch verlaufen.

Am Schnittpunkt der Rippen befinden sich zylindrische Angüsse 57 - 61 mit durch die Deckenwand 22 durchgeführten Bohrungen 63 - 67. Diese Bohrungen schneiden die Durchflußkanäle und verlaufen in einer zu diesen senkrechten Richtung.

Die Verbindung zwischen den verschiedenen Durchflußkanälen innerhalb des Verteilergehäuses wird durch Ventile gesteuert, welche aus Ventilgliedern 71 - 75 mit zylindrischen Kernen 71a - 75a bestehen, die jeweils in den Bohrungen 63 - 67 drehbar gelagert sind. Die Ventilglieder umfassen außerdem jeweils einen mit dem Kern des Ventilglieds verbundenen Stellknopf 71b - 75b, der von der

Verteilergehäuseaußenseite aus zugänglich ist. Die Kerne der Ventilglieder weisen T-förmige Kanäle 71c - 75c auf, welche an den zylindrischen Seitenwänden der Kerne münden. Diese Kanäle lassen sich je nach Drehstellung des Ventilglieds mit verschiedenen Durchflußkanälen innerhalb des Verteilergehäuses zur Ausrichtung bringen. Die Stellknöpfe tragen Pfeile 77, die in Richtung der T-förmigen Kanäle weisen und dazu dienen, die Stellung dieser Kanäle anzuzeigen.

Zur Begrenzung der Drehverstellung der Ventilglieder zwischen vorgegebenen Drehstellungen sind von der Deckenwand 22 des Verteilergehäuses vorstehende Stifte 81 - 85 und an den Ventilgliedern ausgebildete, bogenförmige Anschläge 71d - 75d vorgesehen. Diese Anschläge weisen radiale Anschlagflächen 87, 88 und Kerben 89 auf, welche durch Eingriff mit den Stiften die Drehverstellung der Ventilglieder begrenzen. Die Ventilglieder sind herausnehmbar in das Verteilergehäuse eingesetzt und lassen sich in dieses entweder so einsetzen, daß sich die Stifte 81 - 85 zwischen den Anschlagflächen 87 und 88 befinden, oder daß die Stifte 81 - 85 in die Kerben 89 eingreifen. Wenn sich die Stifte zwischen den Anschlagflächen 87 und 88 befinden, läßt sich der Stellknopf und damit das Ventilglied zwischen den durch die Anschlagflächen vorgegebenen Drehstellungen hin und her drehverstellen. Wenn das Ventilglied dagegen in der entgegengesetzten Lage eingesetzt ist, d.h. daß der Stift in die Kerbe 89 eingreift, befindet sich das Ventilglied in einer vorgegebenen Drehstellung, in welcher es gegen eine Verdrehung gesichert ist.

Im Verteilergehäuse sind weitere Angüsse 91 - 94 mit Ausnehmungen 96 - 99 ausgebildet, welche durch die Deckenwand 22 durchgeführt sind und zur Aufnahme von Steckzapfen

101, 102 einer Halterung 103 dienen. Diese Halterung entspricht vorzugsweise der in der vorgenannten U.S. PS 3 477 469 beschriebenen Ausführung, welche an einem senkrechten Pfosten wie z.B. der senkrechten Stativsäule eines bei intravenöser Einflößung verwendeten Geräts entspricht. Die Halterung umfaßt eine Trägerplatte 104, die im Gebrauch im allgemeinen in waagerechter Lage ausgerichtet ist und den Verteiler trägt. Die Winkellage des Verteilers in bezug auf die Halterung wird durch die Ausnehmungen vorgegeben, in welche die Steckzapfen 101, 102 eingreifen.

Ggf. kann der Boden des hohlen Verteilergehäuses mittels einer Deckplatte 106 verschlossen werden. Wie in Fig. 7 dargestellt, weist die Deckplatte 106 jeweils mit den Bohrungen 63 - 67 und den Ausnehmungen 96 - 99 ausgerichtete Durchbrechungen 107 und 108 auf und ist durch z.B. Ultraschallschweißen oder Kleben mit dem Verteilergehäuse verbindbar. Den Stiften 81 - 85 entsprechende Stifte 109 stehen von der Deckplatte 106 vor, wobei die Ventilglieder ggf. auch auf der Seite der Deckplatte in das Verteilergehäuse einsetzbar sein können.

Die Anschlußnippel 33 - 34 und 51 - 55 dienen zum Anschließen von Anschlußleitungen an den Verteiler und können zu diesem Zweck mit unterschiedlichen Fittings verbunden werden. Fig. 1 zeigt mehrere derartiger Fittings wie z.B. ein Luer-Anschluß-Paßstück 111, zwei Klemmhülsen 112 und 113 und eine Drehsteckarmatur 114. Die Fittings 111 - 113 weisen jeweils ein Innengewinde auf, das auf das Außengewinde des betreffenden Anschlußnippels aufschraubbar ist, während die Armatur 114 mit einem sich verzüngenden Abschnitt der Anschlußnippel in Eingriff bringbar ist.

Entsprechend der bevorzugten Ausführungsform besteht das Verteilergehäuse aus einem Polysulfon- oder Polycarbonat-Kunststoff wie z.B. Lexan und ist mit Ausnahme der Deck-

platte 106 in einem einzigen Stück wie z.B. durch Spritzguß hergestellt. Selbstverständlich lassen sich ggf. auch andere Kunststoff-Werkstoffe verwenden, die jedoch der Forderung genügen müssen, daß sie einer Sterilisierungs-Reinigungsbehandlung unterworfen werden können. Die Ventilglieder bestehen aus z.B. Polytetrafluoräthylen (Teflon) oder einem fluorierten Äthylenpropylen und sind entsprechend bearbeitet, daß sie in flüssigkeits- und gasdichten Paßsitz in die Bohrungen 63 - 67 einpaßbar sind.

Die Arbeitsweise des in den Fig. 1 - 7 dargestellten Verteilers ist kurz wie folgt: Der Verteiler wird im allgemeinen in waagerechter Lage mit der Deckenwand 22 nach oben angeordnet. Anschlußleitungen werden mittels entsprechender Fittings mit den Anschlußnippeln verbunden, und die Ventilglieder 71 - 75 werden so eingestellt, daß nach Wunsch bestimmte Leitungen über die im Verteilergehäuse befindlichen Durchflußkanäle miteinander in Verbindung stehen. Wenn sich das Ventilglied 77 beispielsweise in der dargestellten Stellung befindet, steht der Durchflußkanal 42 über den T-förmigen Kanal 71c in Verbindung mit dem innenliegenden Abschnitt des axialen Durchflußkanals 32, und der äußere Abschnitt des Durchflußkanals 32 ist von den anderen Durchflußkanälen getrennt. Wenn nun das Ventilglied 71 entsprechend der Ansicht in den Fig. 1 und 5 um 90° im Uhrzeigersinn verdreht wird, werden innen- und außenliegender Abschnitt von Durchflußkanal 32 über den T-förmigen Kanal 71c miteinander verbunden, wohingegen der Durchflußkanal 42 abgetrennt wird. Bei weiterer Drehverstellung des Ventilglieds 71 im gleichen Sinne um weitere 90° gelangt der Durchflußkanal 42 in Verbindung mit dem außenliegenden Abschnitt des Durchflußkanals 32, wobei diese Durchflußkanäle von den übrigen Durchflußkanälen getrennt sind. Wenn ein Ventilglied in der Weise

eingesetzt ist, daß sein Stift in die Kerbe eingreift, wie beispielsweise für das Ventilglied 73 dargestellt ist, kann sich das Ventilglied nicht drehen, und die Abschnitte des Durchflußkanals 32 zu beiden Seiten des Ventilglieds stehen mit dem entsprechenden, quer verlaufenden Durchflußkanal wie z.B. dem Durchflußkanal 44 in Verbindung. Zum Zwecke der Reinigung lassen sich die Ventilglieder aus dem Gehäuse herausnehmen, und das letztere kann in der bekannten Weise sterilisiert werden.

Bei der in den Fig. 9 - 13 dargestellten zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verteilers ist ein etwa rechteckiges Verteilergehäuse 121 vorgesehen, das vorzugsweise ebenfalls in einem Stück aus z.B. Polysulfon- oder einem Polycarbonat-Kunststoff hergestellt ist. Dieses Verteilergehäuse weist einen in Längsrichtung verlaufenden Durchflußkanal 122 auf, der an einem Gehäuseende durch einen Anschlußnippel mit Außengewinde 123 mündet. Außerdem ist das Verteilergehäuse mit quer verlaufenden Durchflußkanälen 126 - 129 versehen, die in der gleichen Ebene wie der Durchflußkanal 122 liegen und an den Gehäuseseiten durch Anschlußnippel mit Außengewinde 131 - 134 münden.

An den Schnittpunkten der quer verlaufenden Durchflußkanäle mit dem in Längsrichtung verlaufenden Durchflußkanal weist das Verteilergehäuse 121 senkrecht vorstehende, zylindrische Angüsse 136 - 138 mit Bohrungen 141 - 143 auf, in denen die in Fig. 8 dargestellten Ventilglieder drehbar gelagert sind. Stifte 146 - 148 stehen von dem Gehäuse neben den Angüssen 136 - 138 vor und dienen im Zusammenwirken mit den Anschlaggliedern der Ventilglieder zur Begrenzung der Drehverstellung der Ventilglieder zwischen vorgegebenen Drehstellungen.

Das Verteilergehäuse 121 weist außerdem weitere Angüsse

151 - 154 mit Ausnehmungen 156 - 159 zur Aufnahme von Steckzapfen einer der Halterung 103 entsprechenden Halterung auf.

Die Arbeitsweise der in den Fig. 9 - 13 dargestellten zweiten Ausführungsform entspricht im allgemeinen der der vorstehend beschriebenen und in den Fig. 1 - 7 dargestellten. Die Ventilglieder dienen zur Steuerung der Verbindung zwischen den Durchflußkanälen im Verteilergehäuse und den mit diesen verbundenen Anschluß- oder Verbindungsleitungen. Die Anordnung der Ventile und Durchflußkanäle bei der Ausführungsform nach den Fig. 9 - 13 macht diesen Verteiler besonders geeignet für angiocardigrafische Anwendungen.

Das in den Fig. 14 - 17 dargestellte dritte Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verteilers weist ein allgemein flaches Gehäuse auf, das bevorzugt in einem einzigen Stück aus Polyulfon- oder einem Polycarbonat-Kunststoff wie z.B. Lexan spritzgegossen ist. Das Verteilergehäuse umfaßt einen allgemein rechteckförmigen Gehäuseabschnitt 221 mit einer Deckenwand 222, den Seitenwänden 223, 224 und den Endwänden 226, 227. Eine Mittelrippe 231 verläuft in Längsrichtung des rechteckförmigen Gehäuseabschnitts und ist mit einem axialen Durchflußkanal 232 versehen, der durch die Endwände 226, 227 und die an den Gehäuseenden befindlichen Anschlußnippel mit Außengewinde 233, 234 hindurch verläuft. Weitere Rippen 236 - 240 verlaufen quer innerhalb des Verteilergehäuses und schneiden die Mittelrippe 231. Die Durchflußkanäle 242 - 246 verlaufen jeweils axial durch die Rippen 236 - 240 und sind durch die Seitenwand 223 und die an der Verteilergehäusesseite befindlichen Anschlußnippel mit Außengewinde 252 - 256 durchgeführt.

An den Schnittpunkten der Rippen befinden sich zylindrische Angüsse 257 - 261 mit durch die Deckenwand 222 hindurch verlaufenden Bohrungen 263 - 267, welche die Durchflußkanäle schneiden und senkrecht zu diesen verlaufen.

Die Verbindung zwischen den Durchflußkanälen im Verteilergehäuse wird gesteuert durch den Ventilgliedern 71 - 75 entsprechende Ventilglieder 271 - 275. Genau wie bei der anhand der Fig. 1 - 7 dargestellten ersten Ausführungsform ist die Drehverstellung der Ventilglieder durch von der Deckenwand 222 vorstehende und gegen Anschlagflächen an den Ventilgliedern in Anlage bringbare Stifte 281 - 285 begrenzt.

Außerdem weist das in den Fig. 14 - 17 dargestellte Verteilergehäuse einen flachen, etwa ebenen Befestigungsflansch 310 auf, der sich seitlich an die Seitenwand 224 des rechteckförmigen Gehäuseabschnitts 221 anschließt. Entsprechend der bevorzugten Ausführungsform ist der Befestigungsflansch in einem Stück mit dem rechteckförmigen Gehäuseabschnitt ausgebildet und besteht aus einer in der gleichen Ebene wie die Deckenwand 222 des rechteckförmigen Gehäuseabschnitts liegenden Platte 311. Die Seitenränder der Platte 311 weisen wie in Fig. 14 dargestellt nach unten und schräg nach außen vorstehende Randflansche 312 und 313 auf. An der Unterseite der Platte 311 verlaufen Rippen 316 und 317 parallel zu den Randflanschen.

Am außenliegenden Rand des Befestigungsflanschs 310 ist ein nach außen weisender Flansch 321 ausgebildet, der eine nach innen weisende Auskehlung 322 bildet, welche zur Aufnahme einer Halterung 323 wie z.B. der senkrechten Stativstange eines Geräts für intravenöse Anwendungen dient. Auf der Unterseite der Platte 311 verläuft eine Rippe 324 in einem Abstand parallel zu dem Flansch 321.

Seitlich von dem außenliegenden Rand des Befestigungsflanschs 310 vorstehende Gewindebolzen 326 und 327 sind in Angüssen 328 und 329 des Befestigungsflanschs 310 verankert, wobei das Eingießen dieser Stehbolzen gleichzeitig mit der Herstellung des Verteilergehäuses erfolgt. Die Gewindebolzen 326, 327 greifen durch Ausnehmungen in einer Klemmschelle 331 hindurch, und diese ist mittels Flügelmuttern 332 und 333 gegen den Flansch 321 anziehbar, um den Verteiler an der Halterung 323 zu befestigen.

Die Arbeitsweise der in den Fig. 14 - 17 dargestellten Verteilerausführung entspricht der der Fig. 1 - 7.

Die in den Fig. 18 - 22 dargestellte vierte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verteilers weist ein allgemein flaches Verteilergehäuse auf, das entsprechend der bevorzugten Ausführungsform in einem Stück aus biegesteifem Kunststoff wie z.B. einem Polycarbonat-Kunststoff, z.B. Lexan, hergestellt ist. Das Verteilergehäuse besteht aus einem allgemein rechteckförmigen Gehäuseabschnitt 351 mit einer Deckenwand 352, den Seitenwänden 353, 354 und den Endwänden 356, 357. Eine Mittelrippe 358 verläuft in Längsrichtung des rechteckförmigen Gehäuseabschnitts und weist einen axialen Durchflußkanal 359 auf, der durch die Endwände 356, 357 und an den Gehäuseenden angeordnete Anschlußnippel mit Außengewinde 361, 362 hindurch verläuft. Weitere Rippen 363 - 367 verlaufen quer innerhalb des Verteilergehäuses und schneiden die Mittelrippe 358. Axial innerhalb der Rippen 363 - 367 verlaufende Durchflußkanäle 371 - 375 verlaufen durch die Seitenwand 353 und an der Seite des Verteilergehäuses angeordnete Anschlußnippel mit Außengewinde 377 - 381.

An den Schnittpunkten der Rippen sind zylindrische Angüsse 383 - 387 mit Bohrungen 389 - 393 vorgesehen, wobei die

Bohrungen durch die Deckenwand 353 hindurch verlaufen, die Durchflußkanäle schneiden und zu diesen senkrecht stehen.

Die Verbindung zwischen den Durchflußkanälen im Verteilergehäuse wird durch Ventilglieder 395 - 399 gesteuert, welche den vorstehend beschriebenen Ventilgliedern 71 - 75 entsprechen, jedoch anstelle von T-förmigen Kanälen in ihren zylindrischen Kernen 395b - 399b halbkreisförmige und bogenförmig um den Umfang der Kerne herum verlaufende Kanäle 395a - 399a aufweisen. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die Ventilglieder aus einem biegesteifen Werkstoff wie z.B. Polytetramethylterephthalat, Polypropylen oder Polyäthylen. Wie bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist die Drehverstellung der Ventilglieder durch Stifte 400 begrenzt, die von der Deckenwand 352 vorstehen und in Eingriff mit an den Ventilgliedern befindlichen Anschlagflächen gelangen.

Die Ventilglieder 395 - 399 sind drehbar eingesetzt in Manschetten 401 - 405, welche ihrerseits in die Bohrungen 389 - 393 eingesetzt sind. Die Manschetten bestehen aus einem federnd elastischen Werkstoff wie z.B. Polyuräthan, der "weicher" ist als die Ventilglieder und der Ventilsitz und bilden eine flüssigkeits- und gasdichte Abdichtung zwischen den Ventilgliedern und dem Verteilergehäuse, wobei jedoch die Ventilglieder ungehindert drehbar sind. In den Manschetten befinden sich zu den Durchflußkanälen im Verteilergehäuse ausgerichtete Durchbrechungen 401a, b, c und 405a, b, c. Die Manschetten weisen außerdem Keile 401d - 405d auf, die in Keilführungen 389a - 393a an den Bohrungen 389 - 393 eingreifen und eine Drehung der Manschetten im Verteilergehäuse verhindern. Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform sind die Manschetten herausnehmbar in die Bohrungen, und die Ventilglieder

herausnehmbar in die Manschetten eingesetzt.

Das Verteilergehäuse bei der in den Fig. 18 - 22 dargestellten vierten Ausführungsform umfaßt außerdem einen allgemein flachen Befestigungsflansch 411, der sich seitlich an die Seitenwand 354 des rechteckförmigen Gehäuseabschnitts 351 anschließt. Entsprechend der bevorzugten Ausführungsform ist der Befestigungsflansch in einem Stück mit dem rechteckförmigen Gehäuseabschnitt ausgebildet und umfaßt eine Platte 412, die etwa in der gleichen Ebene wie die Deckenwand 352 des Gehäuseabschnitts verläuft. Um den Umfang des Befestigungsflanschs 411 herum verläuft ein nach unten vorstehender Randflansch 413, wobei ein Rippenraster 414 dem Befestigungsflansch 411 zusätzliche Stabilität verleiht. Eine im Befestigungsflansch 411 ausgebildete, V-förmige Auskehlung 416 mit Randflansch dient zur Aufnahme einer Halterung 417 wie z.B. der senkrechten Stativstange eines intravenösen Speisegeräts. Eine in den Randflansch 416 eingeschraubte Feststellschraube 418 im Bereich der V-förmigen Auskehlung 416 ist mit der der Auskehlung gegenüberliegenden Seite der Halterung 417 in Eingriff bringbar, um den Verteiler fest mit dieser zu verbinden.

Die Arbeitsweise der in den Fig. 18 -22 dargestellten Ausführungsform entspricht allgemein der der vorstehend beschriebenen Ausführungen.

Alle Durchflußkanäle weisen bei sämtlichen vorstehend beschriebenen Ausführungsformen einen sich leicht verjüngenden Querschnitt auf, indem sie am außenliegenden Ende einen etwas größeren Durchmesser als am innenliegenden Ende aufweisen. Diese, aus den Zeichnungen nicht ersichtliche Querschnittsverjüngung wird während des Herstellungsverfahrens ausgebildet und verbessert die Ablösung des Form-

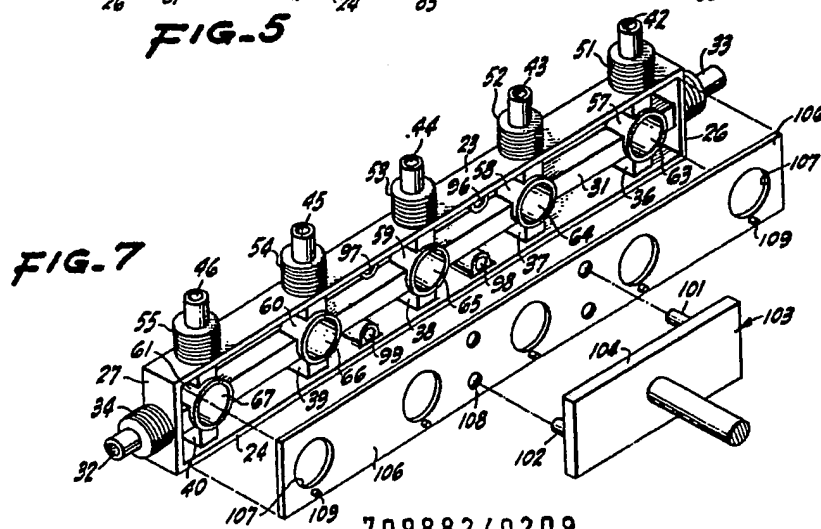
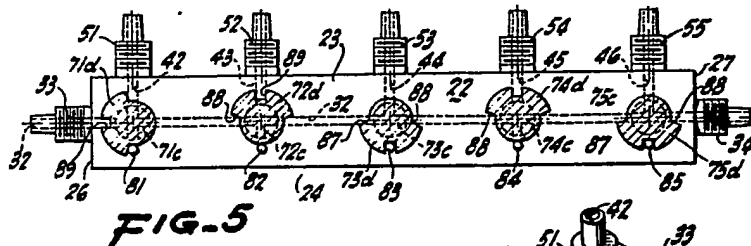
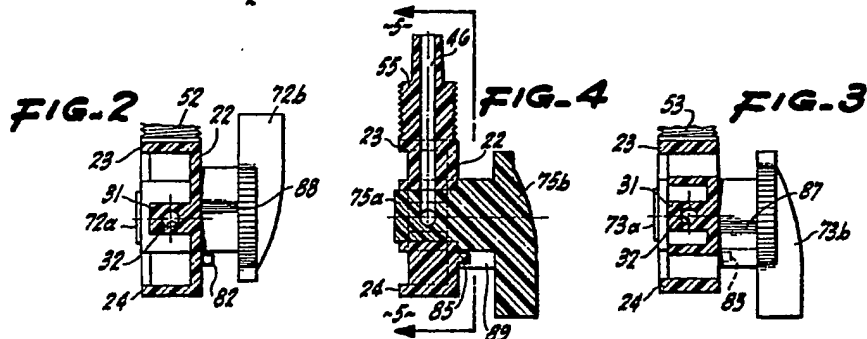
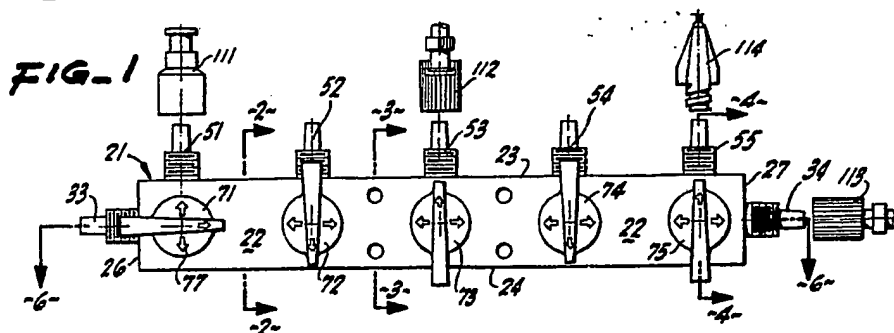
Teils von der Gießform.

Der erfindungsgemäß vorgeschlagene Verteiler weist mehrere Vorteile auf. Da er aus Kunststoff besteht, läßt er sich auf verhältnismäßig preiswerte Weise herstellen, weist jedoch hohe Zuverlässigkeit und lange Standzeit auf, die vergleichbar sind denen wesentlich teurerer, bekannter Verteiler aus rostfreiem Stahl. Da die Steckteile der Fittings in einem Stück mit dem Verteiler ausgebildet sind, weisen die Durchflußkanäle keine Hohlräume auf, in denen sich Schmutzstoffe und dgl. ablagern könnten, und außerdem wird dadurch eine rasche und gründliche Reinigung der Durchflußkanäle ermöglicht. Bei Verwendung weicher Einsätze zwischen den Ventilgliedern und den Ventilsitzen kann jede zusätzliche maschinelle Bearbeitung zur Erzielung eines einwandfreien Paßsitzes der Ventilglieder entfallen, so daß der gesamte Verteiler mit sämtlichen Teilen auf einfache und preiswerte Weise im Spritzgußverfahren hergestellt werden kann. Da der Kunststoff elektrisch nichtleitend ist, sind die durch den Verteiler durchgeleiteten physiologischen Flüssigkeiten und Gase vor elektrischen Streuströmen geschützt, was somit gegenüber ganz oder teilweise aus Metall oder anderen, elektrisch leitfähigen Werkstoffen hergestellten Verteilern eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme darstellt.

- Patentansprüche: -

NACHGEREICHT

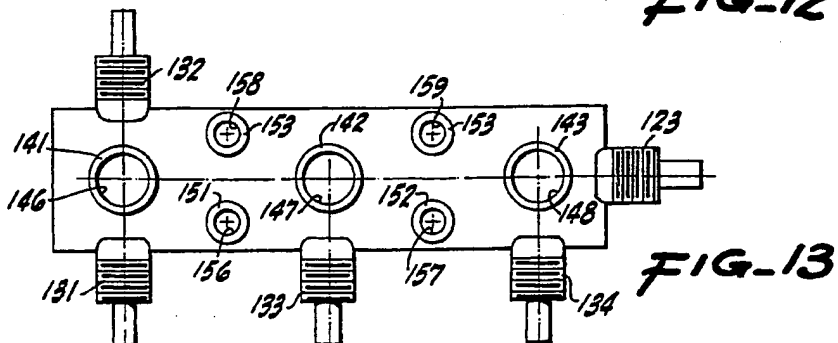
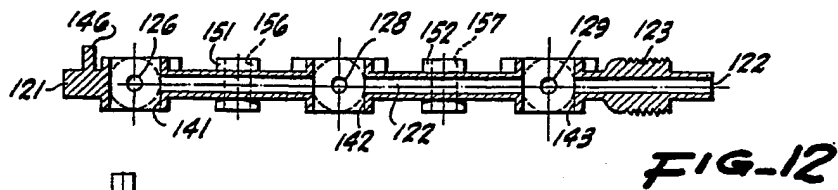
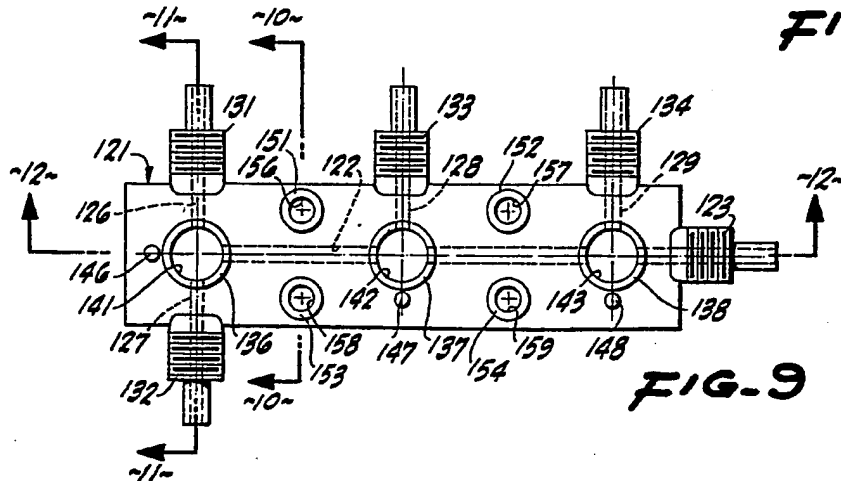
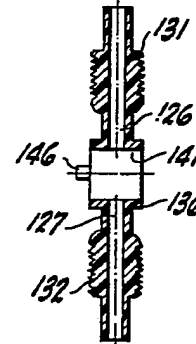
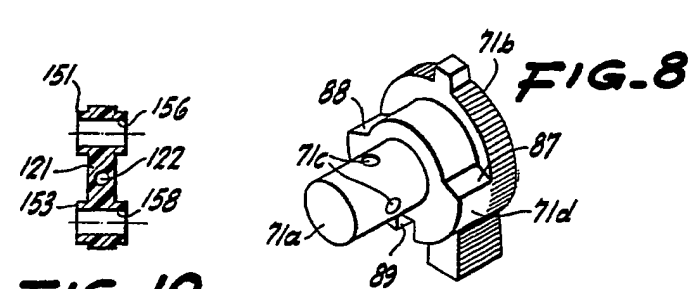
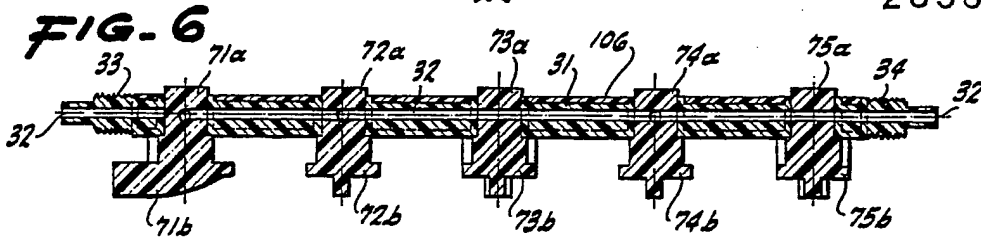
2630050



NACHRICHT

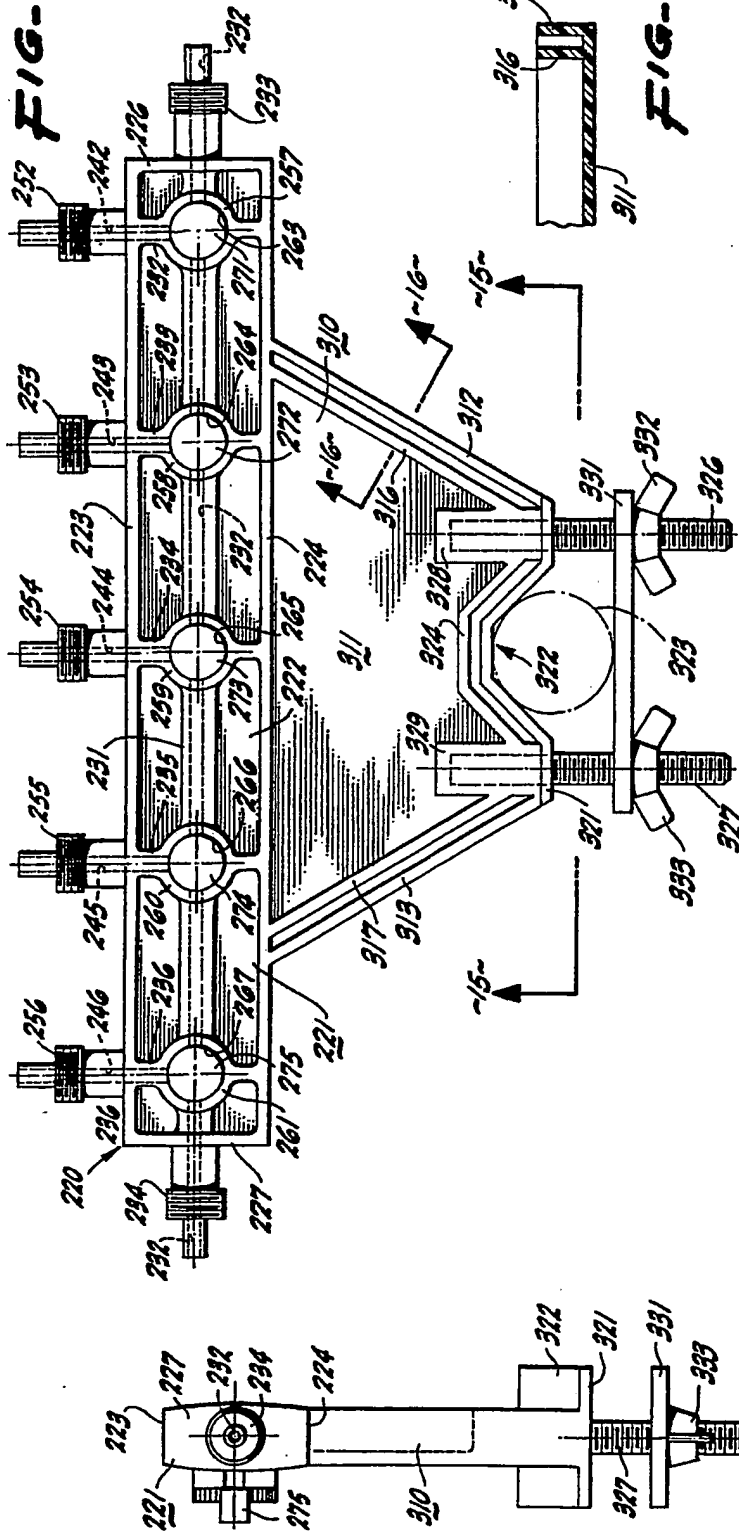
. 18.

2630050



709882:0209

FIG-14



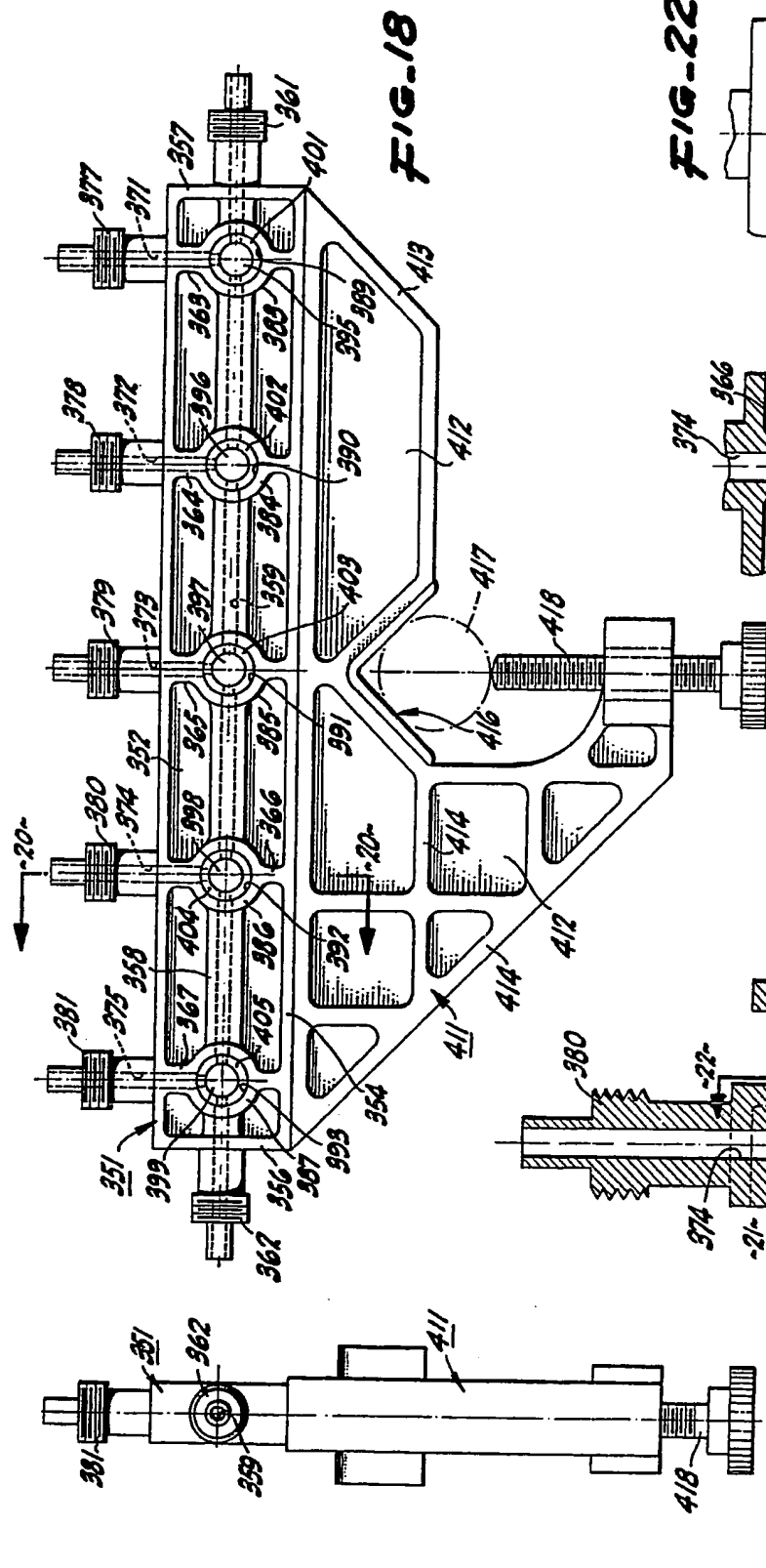


FIG-18

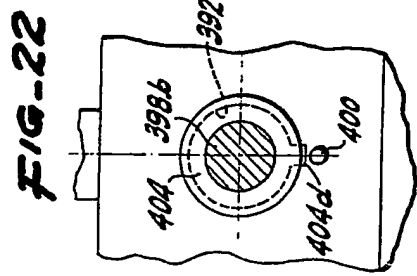


FIG-22

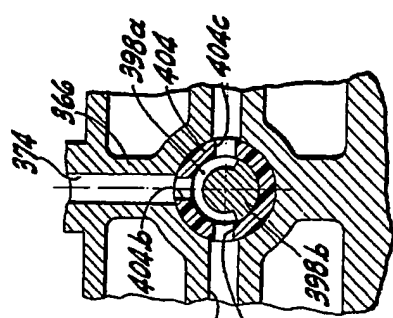


FIG-21

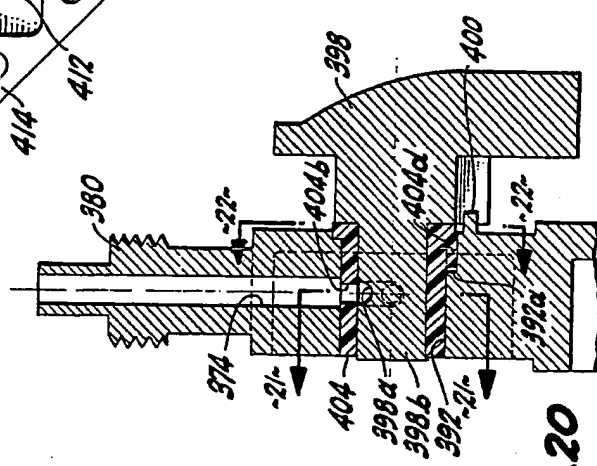


FIG-20

FIG-19